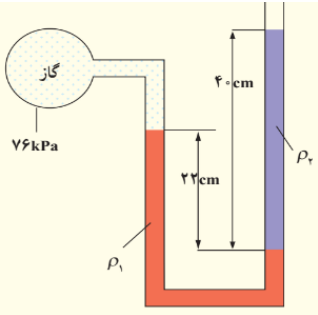
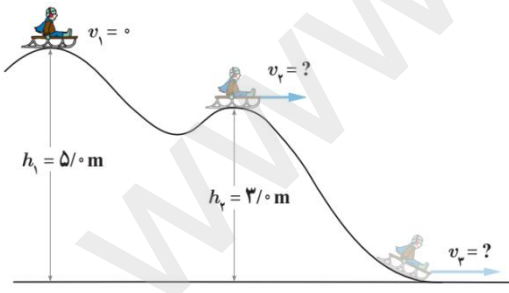


 سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان	طراح سوال: زین العابدین سلطانی	بسم الله الرحمن الرحيم وزارت آموزش و پرورش سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان	سوالات امتحان درس: فیزیک
	شماره صندلی :		پایه: دهم
			رشته: ریاضی فیزیک
ساعت شروع: ۹ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۹	نام و نام خانوادگی:	آموزش و پرورش ناحیه ۵ تبریز
مدت: ۹۰ دقیقه	دبیرستان استعداد های درخشان استاد شهریار (۲) ناحیه ۵ تبریز		
	نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳		
نمره	سوالات		
	ردیف		

دانا علم خود را با عمل همراه می کند. حضرت علی (ع)	
۲	۱ هر یک از مفاهیم فیزیکی زیر را توضیح دهید. الف) نیروی شناوری: ب) انرژی مکانیکی: پ) فیزیک و هدف آن: ت) مویینگی:
۱	۲ کلمه یا عبارت صحیح را از داخل پرانتزها انتخاب کنید. الف) در فیزیک به هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت (کمیت فیزیکی - یکای اندازه گیری) گفته میشود. ب) در مبحث انرژی پتانسیل گرانشی ، کمیتی که در فیزیک اهمیت دارد(تغییر انرژی پتانسیل گرانشی بین دو نقطه - مقدار انرژی پتانسیل گرانشی یک نقطه خاص) است. پ) انرژی (درونی - مکانیکی) یک جسم، مجموع انرژی های ذره های تشکیل دهنده آن است. ت) افزایش دما نیروی هم چسبی بین مولکول های مایع را (کاهش - افزایش) می دهد.
۲	۳ هر یک از جملات زیر را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) نقطه قوت دانش فیزیک ... ب) آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و میکند ... پ) نیروهای بین مولکولی کوتاه برد هستند یعنی ... ت) تشکیل حباب های آب و صابون ، کروی بودن قطره های آب در حال سقوط آزاد ، جلوه هایی از هستند.
۱	۴ درستی و نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید. • فاصله میانگین مولکول های گاز در مقایسه با اندازه آنها، خیلی بیشتر است. • ذرات جسم جامد به سبب نیروهای گرانشی که به یکدیگر وارد میکنند در کنار یکدیگر می مانند. • اولین بار یکای طول (متر) به صورت یک میلیونیم فاصله استوا تا قطب شمال تعریف شده است. • در مدل سازی حرکت خودرو روی جاده ، می توان از اصطکاک بین جاده و لاستیک های خودرو چشمپوشی کرد.

۵	آزمایشی را توضیح دهید که بتوان با آن تراکم پذیری گازها و تراکم ناپذیری مایعات را مشاهده کرد.	۱
۶	اگر یک مایل دریایی را معادل ۱۸۰۰ متر بگیریم تندی ۹۰ مایل بر ساعت معادل چند متر بر ثانیه است؟	۱
۷	شکل مقابل بشر مدرجی را نشان می دهد. الف) دقت اندازه گیری بشر چقدر است؟ ب) کدام یک از اندازه های زیر نتیجه ی اندازه گیری با این بشر نیست؟ (۱) ۴۰۰ ml (۲) ۴۵۰ cm³ (۳) ۳۷۵ ml (۴) ۱۵۰ ml	۰/۷۵
۸	در یک ظرف که از مایعی به چگالی $0/8 \text{ g/cm}^3$ لبریز است یک گلوله کوچک فلزی به جرم ۱۰۰ گرم را به آرامی غوطه ور می کنیم. به اندازه ۱۶ گرم از این مایع بیرون می ریزد. چگالی گلوله چند واحد SI است؟	۱
۹	الف) حرکت شاره ها را چگونه مدل سازی می کنید؟ ب) در شکل مقابل سطح مقطع خروجی شیر آب $1/2 \text{ cm}^2$ و تندی خروج آب از شیر 25 cm/s است. در نقطه ای که مساحت سطح مقطع باریکه آب به $0/3 \text{ cm}^2$ می رسد تندی آب چقدر است؟	۰/۷۵
۱۰	رفتار یک قطره آب و یک قطره جیوه وقتی روی شیشه ی تمیز و خشک چکانده می شوند چگونه است؟ با ذکر دلیل توضیح دهید.	۱
۱۱	در شکل روبرو ، مساحت ته بسته لوله 4 cm^2 ، چگالی جیوه $13/6 \text{ g/cm}^3$ و اندازه نیرویی که از طرف جیوه بر انتهای بسته لوله وارد می شود $7/36 \text{ N}$ می باشد. اگر فشار هوای محیط 10^5 Pa باشد زاویه α چند درجه است؟ ($\sin 53 = 0.8$ و $\sin 37 = 0.6$ و $g = 10 \text{ N/kg}$)	۱/۵

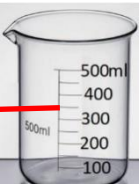
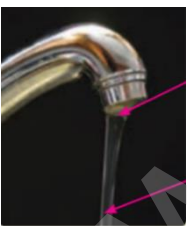
۱	۱۲ درون لوله U شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است جیوه و مایعی با چگالی نامعلوم ρ_2 وجود دارد. اگر فشار هوای بیرون لوله U شکل 101kPa باشد، چگالی مایع ρ_2 را تعیین کنید. چگالی جیوه $\rho_1 = 13600 \text{ kg/m}^3$ است. 	۱۲
۱	۱۳ در شکل روبرو : الف) انرژی ذخیره شده در فنر چه نام دارد؟ ب) علت ذخیره انرژی در فنر چیست؟ ج) چه تبدیل انرژی هایی را در این شکل مشاهده می کنید؟ 	۱۳
۱/۵	۱۴ گلوله تفنگی به جرم ۵۰ گرم با تندی ۴۰۰ m/s به تنه درختی اصابت کرده و با تندی ۲۰۰ m/s از آن خارج می شود. الف) کاری که تنه ی درخت روی گلوله انجام می دهد چقدر است؟ (لطفاً جواب در پشت ورقه نوشته شود) ب) اگر اندازه نیروی متوسطی که تنه ی درخت بر گلوله وارد کرده ۱۵۰۰۰ نیوتون باشد قطر تنه درخت چند سانتی متر است؟ (لطفاً جواب در پشت ورقه نوشته شود)	۱۴
۱	۱۵ جسمی به جرم ۱۰۰ گرم از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین با سرعت ۲ m/s به طور قائم رو به پایین پرتاب می شود. اگر کار نیروی مقاومت هوا در طول مسیر، ۲J- باشد، انرژی جنبشی گلوله در لحظه برخورد با زمین چند ژول است. ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (لطفاً جواب در پشت ورقه نوشته شود)	۱۵
۱/۵	۱۶ سورتمه سواری از ارتفاع $h_1 = 5 \text{ m}$ بالای سطح زمین و روی مسیری بدون اصطکاک ، از حال سکون شروع به حرکت میکند. تندی سورتمه را در ارتفاع h_2 به دست آورید. ($g = 10 \text{ m/s}^2$) مقاومت هوا را هنگام حرکت سورتمه نادیده بگیرید. 	۱۶
۲۰	جمع بارم	

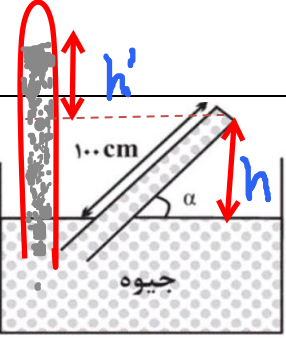
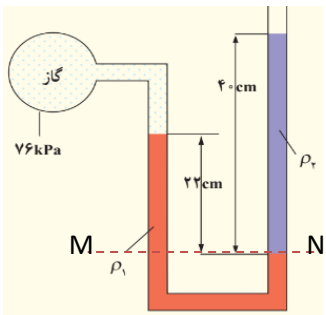
موفق و پیروز باشید.

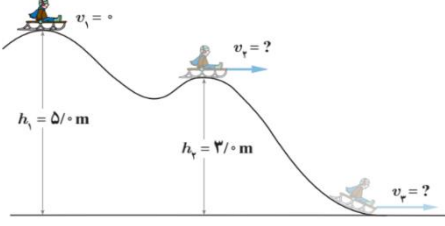
 سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان	طراح سوال: زین العابدین سلطانی	بسم تعالی وزارت آموزش و پرورش سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان	پاسخنامه امتحان درس: فیزیک
	شماره صندلی :		پایه: دهم
			رشته: ریاضی فیزیک
ساعت شروع: ۹ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۹	نام و نام خانوادگی:	آموزش و پرورش ناحیه ۵ تبریز
مدت: ۹۰ دقیقه	دیرستان استعداد های درخشان استاد شهریار (۲) ناحیه ۵ تبریز نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳		
نمره	سوالات ردیف		

دانا علم خود را با عمل همراه می کند. حضرت علی (ع)

۲	هر یک از مفاهیم فیزیکی زیر را توضیح دهید. الف) نیروی شناوری: به جسم های درون یک شاره یا غوطه ور در آن، همواره نیروی بالاسوی خالصی به نام نیروی شناوری از طرف شاره وارد میشود. ب) انرژی مکانیکی: مجموع انرژیهای پتانسیل و جنبشی هر جسم را انرژی مکانیکی آن مینامیم و با $E = K + U$ نشان میدهیم. پ) فیزیک و هدف آن: فیزیک علم اندازه گیری و شناخت طبیعت است و هدف آن بررسی پدیده های طبیعی و کشف قوانین حاکم بر آنهاست. ت) مویینگی: بالا یا پایین رفتن مایعاتی مانند جیوه و آب در داخل لوله های مویین را مویینگی گویند.
۱	کلمه یا عبارت صحیح را از داخل پرانتزها انتخاب کنید. الف) در فیزیک به هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت (<u>کمیت فیزیکی</u> - یکای اندازه گیری) گفته میشود. ب) در مبحث انرژی پتانسیل گرانشی، کمیتی که در فیزیک اهمیت دارد (<u>تغییر انرژی پتانسیل گرانشی بین دو نقطه</u> - مقدار انرژی پتانسیل گرانشی یک نقطه خاص) است. پ) انرژی (<u>درونی</u> - مکانیکی) یک جسم، مجموع انرژی های ذره های تشکیل دهنده آن است. ت) افزایش دما نیروی هم چسبی بین مولکول های مایع را (<u>کاهش</u> - افزایش) می دهد.
۲	هر یک از جملات زیر را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) نقطه قوت دانش فیزیک ... <u>ویژگی آزمون پذیری و اصلاح نظریه های فیزیکی</u> ب) آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و میکند ... <u>تفکر نقادانه و اندیشه ورزی فعال فیزیکدانان نسبت به پدیده هایی است که با آنها مواجه میشوند.</u> پ) نیروهای بین مولکولی کوتاه برد هستند یعنی ... <u>یعنی وقتی فاصله بین مولکولها چند برابر فاصله بین مولکولی شود، نیروهای بین مولکولی بسیار کوچک و عملاً صفر خواهند شد.</u> ت) تشکیل حباب های آب و صابون، کروی بودن قطره های آب در حال سقوط آزاد، جلوه هایی از ... <u>کشش سطحی</u> هستند.

۴	درستی و نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید. - فاصله میانگین مولکول های گاز در مقایسه با اندازه آنها، خیلی بیشتر است. درست - ذرات جسم جامد به سبب نیروهای گرانشی که به یکدیگر وارد میکنند در کنار یکدیگر می مانند. نادرست - نیروهای الکتریکی درست است. - اولین بار یکای طول (متر) به صورت یک میلیونیم فاصله استوا تا قطب شمال تعریف شده است. نادرست - یک ده میلیونیم درست است. - در مدل سازی حرکت خودرو روی جاده، می توان از اصطکاک بین جاده و لاستیک های خودرو چشمپوشی کرد. نادرست. اگر اصطکاک بین جاده و لاستیک ها نباشند خودرو قادر به حرکت نخواهد بود.	۱
۵	آزمایشی را توضیح دهید که بتوان با آن تراکم پذیری گازها و تراکم ناپذیری مایعات را مشاهده کرد. فعالیت ۲-۲ (سرنگ، هوا و آب) صفحه ۲۶ کتاب فیزیک ۱	۱
۶	اگر یک مایل دریایی را معادل ۱۸۰۰ متر بگیریم تندی ۹۰ مایل بر ساعت معادل چند متر بر ثانیه است؟ $90 \frac{\text{mile}}{\text{h}} \times \frac{1800 \text{ m}}{1 \text{ mile}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 45 \text{ m/s}$	۱
۷	شکل مقابل بشر مدرجی را نشان می دهد. الف) دقت اندازه گیری بشر چقدر است؟ ۵۰ ml ب) کدام یک از اندازه های زیر نتیجه ی اندازه گیری با این بشر نیست؟ (۱) ۴۰۰ ml (۲) ۴۵۰ cm³ (۳) ۳۷۵ ml (۴) ۱۵۰ ml 	۰/۷۵
۸	در یک ظرف که از مایعی به چگالی 0.8 g/cm^3 لبریز است یک گلوله کوچک فلزی به جرم ۱۰۰ گرم را به آرامی غوطه ور می کنیم. به اندازه ۱۶ گرم از این مایع بیرون می ریزد. چگالی گلوله چند واحد SI است؟ $\rho = \frac{m}{v} \rightarrow v = \frac{m}{\rho} = \frac{16}{0.8} = 20 \text{ cm}^3$ $\rho = \frac{m}{v} = \frac{100}{20} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 5000 \text{ kg/m}^3$	۱
۹	الف) حرکت شاره ها را چگونه مدل سازی می کنید؟ (۱) حرکت شاره آرام و لایه ای است (غیر تلاطمی) (۲) شاره تراکم ناپذیر است. (۳) از اصطکاک بین ذرات شاره صرف نظر می کنیم. ب) در شکل مقابل سطح مقطع خروجی شیر آب 1.2 cm^2 و تندی خروج آب از شیر 25 cm/s است. در نقطه ای که مساحت سطح مقطع باریکه آب به 0.3 cm^2 می رسد تندی آب چقدر است؟ $A_1 V_1 = A_2 V_2 \rightarrow 1.2 \times 25 = 0.3 V_2 \rightarrow V_2 = \frac{30}{0.3} = 100 \text{ cm/s}$ 	۰/۷۵
۱۰	رفتار یک قطره آب و یک قطره جیوه وقتی روی شیشه ی تمیز و خشک چکانده می شوند چگونه است؟ با ذکر دلیل توضیح دهید. آب، سطح شیشه تمیز را خیس کرده و روی آن پهن می شود چون دگرچسبی بین مولکولهای آب و شیشه از همچسبی بین مولکولهای آب بیشتر باشد. سطح شیشه با جیوه خیس نشده و جیوه به شکل قطره روی سطح شیشه باقی می ماند. چون نیروی همچسبی بین مولکولهای جیوه از نیروی دگرچسبی بین مولکولهای جیوه و شیشه بیشتر است.	۱

		
۱/۵	در شکل روبرو، مساحت ته بسته لوله 4cm^2، چگالی جیوه 13.6 g/cm^3 و اندازه نیرویی که از طرف جیوه بر انتهای بسته لوله وارد می شود 7.36 N می باشد. اگر فشار هوای محیط 10^5 Pa باشد زاویه α چند درجه است؟ ($\sin 53 = 0.8$ و $\sin 37 = 0.6$ و $g = 10\text{ N/kg}$) این فشار وارد بر انتهای لوله ناشی از وزن جیوه بالای خط چین است. $\dot{P} = \frac{F}{A} = \frac{7.36}{4 \times 10^{-4}} = 1.84 \times 10^4\text{ pa}$ $P + P' = P_0 \rightarrow P = P_0 - \dot{P} = 100000 - 18400 = 81600\text{ pa}$ $P = \rho gh \rightarrow 81600 = 13600 \times 10h$ $h = \frac{81600}{136000} = 0.6\text{ m} = 60\text{ cm}$ $\sin \alpha = \frac{h}{100} = \frac{60}{100} = 0.6 \quad \alpha = 37$ فشار جیوه بر ارتفاع h فشار جیوه بر ارتفاع h'	۱۱
۱	درون لوله U شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است جیوه و مایعی با چگالی نامعلوم ρ_2 وجود دارد. اگر فشار هوای بیرون لوله U شکل 101 kPa باشد، چگالی مایع ρ_2 را تعیین کنید. چگالی جیوه $\rho_1 = 13600\text{ kg/m}^3$ است. بنا بر اصل همفشاری در سطوح همتراز در سطح همتراز MN داریم: $P_G + \rho_1 gh_1 = \rho_2 gh_2 + 101000$ $76000 + 13600 \times 10 \times 0.22 = \rho_2 \times 10 \times 0.4 + 101000$ $105920 - 101000 = 4\rho_2$ $4920 = 4\rho_2 \rightarrow \rho_2 = \frac{4920}{4} = 1230\text{ kg/m}^3$ 	۱۲
۱	در شکل روبرو: الف) انرژی ذخیره شده در فنر چه نام دارد؟ انرژی پتانسیل کشسانی ب) علت ذخیره انرژی در فنر چیست؟ تغییر طول فنر ج) چه تبدیل انرژی هایی را در این شکل مشاهده می کنید؟ انرژی پتانسیل کشسانی فنر به انرژی جنبشی توپ تبدیل شده است. 	۱۳
۱/۵	گلوله تفنگی به جرم 50 گرم با تندی 400 m/s به تنه درختی اصابت کرده و با تندی 200 m/s از آن خارج می شود. الف) کاری که تنه ی درخت روی گلوله انجام می دهد چقدر است؟ $w_t = k_2 - k_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = 0.05 \times (200^2 - 400^2) = -3000\text{ J}$ ب) اگر اندازه نیروی متوسطی که تنه ی درخت بر گلوله وارد کرده 15000 نیوتون باشد قطر تنه درخت چند سانتی متر است؟ $w_t = Fd \cos 180 \rightarrow -3000 = 15000 \times d \times (-1)$ $d = \frac{-3000}{-15000} = 0.2\text{ m} = 20\text{ cm}$ قطر تنه درخت همان جابجایی گلوله درون تنه درخت است.	۱۴

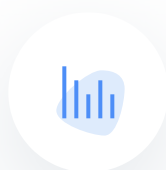
۱	۱۵ جسمی به جرم ۱۰۰ گرم از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین با سرعت ۲ m/s به طور قائم رو به پایین پرتاب می شود. اگر کار نیروی مقاومت هوا در طول مسیر، ۲ J- باشد، انرژی جنبشی گلوله در لحظه برخورد با زمین چند ژول است. ($g = 10 \text{ m/s}^2$) $w_t = k_2 - k_1$ $w_t = w_{mg} + w_{fd} = -\Delta U + (-2) = -mg\Delta h - 2 = (-0.1 \times 10 \times (-10)) - 2$ $w_t = 10 - 2 = 8 \text{ J}$ $k_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 2^2 = 0.2 \text{ J}$ $w_t = k_2 - k_1 \rightarrow 8 = k_2 - 0.2 \rightarrow k_2 = 8.2 \text{ J}$	۱۵
۱/۵	۱۶ سورتبه سواری از ارتفاع $h_1 = 5 \text{ m}$ بالای سطح زمین و روی مسیری بدون اصطکاک ، از حال سکون شروع به حرکت میکند. تندی سورتبه را در ارتفاع h_2 به دست آورید. ($g = 10 \text{ m/s}^2$) مقاومت هوا را هنگام حرکت سورتبه نادیده بگیرید.  $E_1 = E_2 \quad K_1 + U_1 = K_2 + U_2$ $v_1 = 0 \rightarrow K_1 = 0 \rightarrow 0 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$ m از طرفین حذف می شود و با ضرب طرفین معادله در ۲ ، تندی به صورت زیر بدست می آید: $v_2 = \sqrt{2g(h_1 - h_2)} = \sqrt{20(5 - 3)} = \sqrt{40} \text{ m/s}$	۱۶
۲۰	جمع بارم	

موفق و پیروز باشید.



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد